

Dugesiana, Año 24, No. 1, enero 2017-junio 2017 (primer semestre de 2017), es una publicación Semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 37771150 ext. 33218, http://www.revistascientificas.udg. mx/index.php/DUG/index, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007- 9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 25 de enero 2017, con un tiraje de un ejemplar.

Dugesiana 24(1): 5-16
Fecha de publicación: 25 de enero 2017

ISSN 1405-4094 (edición impresa)
ISSN 2007-9133 (edición online)
http://zoobank.org/9860D4F6-0981-4A62-8102-21E9CD1F654D

Nuevas especies mesoamericanas de *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae; Melolonthinae)

New Mesoamerican species of *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae)

Miguel Ángel Morón
Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa, Veracruz 91070, México. miguel.moron@inecol.mx

RESUMEN

Se describen cuatro especies de *Phyllophaga (s.str.)*: *P. herrerana* n. sp. de las montañas de Puebla y Veracruz: *P. imeldae* n. sp. de las cumbres de Dolores, Guerrero; *P. roberterroni* n. sp. de la sierra norte de Hidalgo; y *P. loxichana* n. sp. de la sierra de Miahuatlán, Oaxaca. Se incluyen habitus dorsales y laterales, ilustraciones de las estructuras con valor diagnóstico y comentarios sobre sus características distintivas.

Palabras clave: Taxonomía, escarabajos de mayo, bosque mesófilo de montaña.

ABSTRACT

Four new species of *Phyllophaga (s. str.)* collected in Mexico are described: *P. herrerana* n. sp. from the mountains of Puebla and Veracruz; *P. imeldae* n. sp. from highlands of Dolores, Guerrero; *P. roberterroni* n. sp. from Sierra Norte de Hidalgo; and *P. loxichana* n. sp. from Sierra de Miahuatlán, Oaxaca. Images of dorsal and lateral habitus, and illustrations with details of diagnostic structures are included, as well as comments about differences with other Mexican species of *Phyllophaga*.

Key words: Taxonomy, May beetles, cloud forest.

Las comunidades vegetales adaptadas a la franja altitudinal donde la humedad del aire es elevada y constante, mientras la temperatura tiene amplia fluctuación a lo largo del día, aunque se mantiene en el rango de los climas templado-cálidos, han recibido diferentes nombres en México y América Central: bosque de niebla, elfin forest, bosque mesófilo de montaña, con una característica que les distingue: la abundancia y diversidad de epifitas, que incluyen musgos, líquenes, helechos, licopodios, bromelias, orquídeas, aráceas, piperáceas, araliáceas, cactáceas y solanáceas, entre otros grupos (Rzedowski 1978, Hietz y Hietz-Seifert 1994, Vázquez *et al*. 1995, González-Espinosa *et al*. 2005). Según Rzedowski (1978) este tipo de bosques reúnen una mezcla de elementos con filiación neotropical reciente, para el caso de la mayor parte de las herbáceas, incluyendo muchas epífitas y arbustos, o con filiación holártica mayor o menormente antigua, para la mayoría de las especies arbóreas, destacando numerosos elementos relictuales. Esta combinación de origen y estrato que habitan las especies vegetales parece derivarse de la amplia fluctuación en la temperatura durante el día y la noche, así como de las bajas temperaturas mínimas que se alcanzan durante el invierno en esa franja altitudinal en las latitudes comprendidas entre los 10° y 25° Norte. De esta manera, los árboles con filiación holártica soportan bien las bajas temperaturas con ambiente muy húmedo, y en varias formas ofrecen protección a las herbáceas, arbustos y epífitas, establecidas bajo su dosel (Rzedowski 1978, Körner 2002, Luna-Vega y Alcántara-Ayala 2004).

Entre los coleópteros Scarabaeoidea distribuidos en los bosques mesófilos de México se ha observado que también existe una intrincada mezcla de filiaciones (Morón 1994, Morón-Ríos y Morón 2001), y es frecuente el aislamiento de poblaciones restringidas por combinaciones de factores aún desconocidos. Además, los adultos de muchas de estas especies tienen períodos reducidos de actividad, lo cual ha dificultado su registro. En el presente trabajo se describen cuatro de éstas especies que exhiben combinaciones de caracteres poco usuales, pero muy distintivas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los caracteres taxonómicos, términos y criterios empleados en las descripciones son los propuestos por Saylor (1940), Sanderson (1958) y Morón (1986, 2003). Las ilustraciones se realizaron con ayuda de una cámara clara asociada a un estereomicroscopio Leica MZ8 empleando aumentos de 6.3 a 50X. Las medidas se registraron con un vernier electrónico y un micrómetro ocular acoplado al estereomicroscopio. Las fotografías se obtuvieron con un equipo Nikon D5200 provisto con un lente AF-S DX Micro Nikkor 40 mm. Los ejemplares estudiados se depositaron en la colección entomológica del Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz (IEXA), y en la colección M. A. Morón (MXAL) Xalapa, Veracruz.

Phyllophaga (Phyllophaga) herrerana sp. nov.

(Figs. 1-7, 15-18)

http://zoobank.org/EC8D8EFA-12EA-4640-8DB5-93EEB4F42650

Descripción. Holotipo macho: Longitud total del cuerpo: 19.0 mm. Anchura humeral: 8.3 mm. Relación longitud/anchura cuerpo: 2.28:1.00. Cabeza y pronoto pardo oscuro brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo brillante (Figs. 15-16). Clípeo 3.3 veces

más ancho que largo, con el borde anterior ampliamente bilobulado, poco escotado y los márgenes poco levantados (Fig. 1); el disco clipeal convexo al centro y casi plano a los lados, con escasas sedas cortas erectas y puntos circulares, amplios, profundos, poco separados entre sí. Sutura fronto-clipeal estrecha, poco sinuada, en parte oculta entre las rugosidades clípeo-frontales. Frente convexa, 2.8 veces más ancha que larga, irregularmente punteada-rugosa, con sedas delgadas erectas esparcidas. Carina transversal del vértice redondeada, poco prominente. Superficie occipital lisa, con algunos puntos pequeños en sus extremos laterales. Antenas con diez artejos; los artejos 3°y 4° semicilíndricos, alargados, con anchura y longitud similares; el 5° un poco más grueso que el 4° con una prominencia anterior redondeada, el 6° artejo más corto que el precedente, comprimido, con una proyección aguzada larga; 7° artejo tan largo como el precedente, con la proyección anterior más corta y estrecha. Maza antenal poco más larga que los seis artejos precedentes (1.1:1.0), formada por tres lamelas cubiertas con sensilas muy finas y sedas erectas cortas esparcidas. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 18% de la distancia interocular. Canthus ocular mediano y estrecho, con 12 sedas de similar grosor y longitud. Labro bilobulado, prominente, ancho, con el borde anterior redondeado, muy escotado, con sedas erectas en los bordes. Disco del labio amplio, poco cóncavo, casi liso con un surco longitudinal somero y pocas sedas finas largas a los lados; borde anterior estrechamente escotado.

Pronoto dos veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0.60:1.00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0.44:1.00, disco pronotal glabro, con abundantes puntos redondeados profundos, regularmente distribuidos; ángulos anteriores ligeramente obtusos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, no prominentes; borde lateral claramente angulado en su porción central (Fig. 1); márgenes laterales estrechos, ligera y ampliamente crenulados, con sedas finas largas; el margen anterior ancho, marcado por un reborde; el margen basal apenas indicado por puntos irregulares en partes de su extensión. Escutelo más ancho que largo (1.3:1.0) glabro, con puntos pequeños, someros esparcidos. Élitros 2.8 veces más largos que anchos, glabros, con puntuación redondeada mediana, intensa, un poco irregular (Figs. 15-16); el reborde de la epipleura estrecho, se diluye poco hacia el propigidio y presenta escasas sedas cortas erectas en su tercio proximal; callos humerales prominentes y redondeados, callos apicales amplios, redondeados, poco prominentes. Alas metatorácicas completamente desarrolladas. Vestidura del pterosternón amarillenta, larga y abundante (Fig. 16).

Protibias más cortas que los protarsos (1.0:1.2), con tres procesos dentiformes en el borde externo, el distal más alargado y estrecho, el intermedio ancho distanciado del proximal que es el más corto. Espolón protibial recto, delgado y aguzado, poco más corto que el segundo protarsómero. Casi en la mitad de la cara externa de las mesotibias existe una quilla setífera transversal oblicua completa muy destacada y en el tercio basal una breve quilla setífera. Espolones mesotibiales articulados estrechos, ligeramente curvados, el inferior ligeramente más largo. Metatibias más cortas que los tarsos respectivos (1.0:1.4), tienen una quilla setífera transversal destacada ubicada casi en la mitad de la cara externa, y un tubérculo setífero breve en el tercio proximal. El borde apical de las metatibias uniformemente redondeado con numerosas sedas espiniformes. Espolones metatibiales articulados, estrechos, ligeramente curvos, con los ápices redondeados, el espolón superior poco más largo que el inferior, y tan largo como el primer metatarsómero. Artejos de pro y mesotarsos con hilera de sedas delgadas espaciadas en sus regiones ventrales y sedas preapicales largas. Artejos metatarsales 2° a 4° con una hilera de sedas rígidas que forman un peine en su borde ventral interno. Todas las uñas tarsales dentadas, con el dentículo ventral alargado, recurvado, más corto que el apical y ligeramente aproximado a la base unguinal redondeada (Fig. 2).

Prepigidio brillante, con pequeños puntos setíferos dispersos. Placa pigidial brillante, moderadamente convexa, prominente, glabra, el disco pigidial rugoso punteado; los márgenes laterales estrechos; el margen basal muy estrecho y ampliamente incompleto en casi toda su extensión, donde destaca un surco transversal; el margen apical poco engrosado y levantado, con 14 sedas medianas delgadas. El tegumento de los extremos laterales de los segmentos abdominales es brillante, punteado, con numerosas sedas cortas. Los esternitos 2º a 4º con su porción mesial convexa, con grupos de sedas medianas; las suturas intersegmentales bien definidas; 5º esternito con declive hacia el borde posterior, porción central poco excavada, con numerosos gránulos setíferos diminutos; borde posterior ampliamente surcado transversalmente. Placa anal amplia, ligeramente punteada rugosa, con un surco somero longitudinal y pocas sedas erectas esparcidas; reborde proximal ligeramente sinuado al centro; reborde apical acentuado y escotado en su porción media.

Cápsula genital masculina con los parámeros alargados, simétricos, adelgazados hacia el ápice, fusionados dorsalmente, con los bordes externos curvados y convergentes hacia los ápices aguzados (Figs. 3-5); porción ventral membranosa; tectum convexo; el edeago muestra un soporte esclerosado tubular largo, ancho, con dos proyecciones latero apicales filamentosas muy largas, un esclerito preapical dorsal con quillas y concavidades complejas (Fig. 5); la región apical del saco interno es membranosa, con microgránulos. Longitud de la cápsula genital desde el ápice de los parámeros al extremo de la pieza basal: 6.1 mm.

Alotipo hembra. Similar al macho, excepto: longitud corporal 19.4 mm, anchura humeral 7.5 mm (Figs. 17-18). Maza antenal tan larga como los cuatro artejos precedentes; espolones metatibiales más anchos con ápices redondeados. Disco pigidial ligeramente prominente en la porción

preapical. Esternitos 2º a 5º convexos en su porción mesial, punteados, con escasas sedas cortas esparcidas; placa anal mediana, convexa, con puntuación acentuada y sedas cortas esparcidas. Placas genitales inferiores ligeramente asimétricas, alargadas, poco convexas, glabras; placas genitales superiores más o menos fusionadas en una pieza esclerosada trilobada con una depresión central y escasas sedas cortas en su borde distal (Fig. 7).

Variación. Longitud total del cuerpo: 18.7-19.4 mm. Anchura humeral: 7.5-8.1 mm. Coloración dorsal entre pardo oscuro a pardo rojizo. La puntuación del pronoto está un poco más esparcida en el ejemplar de Las Vigas, y la puntuación del disco elitral es más densa en los ejemplares de Naolinco, que también muestran ligeras prominencias redondeadas en los esternitos 2° a 4°. La placa esclerosada preapical del edeago en el ejemplar de Las Vigas tiene más acentuada la prominencia basal central (Fig. 6).

Material estudiado. Ocho machos, tres hembras. Holotipo macho: MÉXICO: *Puebla*, Zacatlán, Jicolapa, Cerro del Tezontle, 2100 m, 15-V-2000, S. Percino. Depositado en MXAL. Alotipo hembra (MXAL) y 3 paratipos con los mismos datos del holotipo depositados en IEXA. Paratipos (6): Puebla, Zacatlán, Tlatempan, 2040 m, 15-V-2000, S. Percino (2, MXAL). *Veracruz*, Naolinco, Cerro Acatlán, 1800 m, 7-VIII-1992. F. Hernández (2, IEXA; 1 MXAL); Las Vigas, Casablanca, 23-VII-2008, A. Bitar (1, MXAL).

Localidad típica. Jicolapa, municipio de Zacatlán, estado de Puebla, México (19º 57’ 52”N, 97º59’ 56”O) (Fig. 44).

Datos biológicos. Los ejemplares estudiados fueron capturados al ser atraídos por las luces eléctricas fluorescente o incandescente durante mayo (7), julio (1) y agosto (3) en los límites de bosques mesófilos de montaña, remanentes de bosques de encinos y pinos y huertos de rosáceas ubicados entre 1800-2100 m de altitud. Simultáneamente con *P. herrerana* en Jicolapa se capturaron ejemplares de *P. vetula* (Horn) y *P. platyrhina* (Bates).

Etimología. El nombre de esta especie representa un homenaje a la memoria del naturalista mexicano Alfonso Herrera Fernández (1838-1901), profesor de zoología y botánica en la Escuela Nacional de Agricultura, Escuela Normal de Profesores y Escuela Nacional Preparatoria. Fundador de la Sociedad Mexicana de Historia Natural y miembro honorario de la Academia Mexicana de la Lengua.

Comentarios. La combinación de caracteres de esta especie en gran parte coincide con los del grupo scissa (Morón 2003). La placa pigidial completamente rugosa en los dos sexos, la forma del esclerito preapical dorsal del edeago y la gran longitud de los filamentos esclerosados del extremo distal del soporte del edeago, permiten distinguir a *P. herrerana* de otras especies mexicanas.

Phyllophaga (Phyllophaga) imeldae **sp. nov.**

(Figs. 8-14, 19-22)
http://zoobank.org/4876426E-AAF5-4E46-984F-76C6002EFA9D

Descripción. Holotipo macho: Longitud total del cuerpo: 19.1 mm. Anchura humeral: 9.0 mm. Relación longitud/anchura cuerpo: 2.11:1.00. Cabeza pardo oscuro brillante, pronoto, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo brillante (Figs. 19-20). Clípeo 3.4 veces más ancho que largo, con el borde anterior ampliamente bilobulado, escotado, con los márgenes poco levantados (Fig. 8); el disco clipeal poco convexo, con escasas sedas cortas erectas y puntos circulares, amplios, profundos, irregularmente colindantes, un poco rugosos. Sutura fronto-clipeal estrecha, poco sinuada, bien definida entre la puntuación clípeo-frontal. Frente convexa, 2.7 veces más ancha que larga, irregularmente punteada, con escasas sedas cortas erectas esparcidas hacia los lados. Carina transversal del vértice redondeada, poco prominente. Superficie occipital lisa, con algunos puntos pequeños en sus extremos laterales. Antenas con diez artejos; los artejos 3°y 4° semicilíndricos, alargados, con anchura y longitud similares; el 5° un poco más grueso que el 4°, el 6° artejo más corto que el precedente, comprimido, con una proyección semicónica; 7° artejo tan largo como el precedente, con la proyección anterior mejor definida. Maza antenal tan larga como los seis artejos precedentes (1:1), formada por tres lamelas cubiertas con sensilas muy finas y sedas erectas cortas esparcidas. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 18% de la distancia interocular. Canthus ocular mediano y estrecho, con 10 sedas de similar grosor y longitud. Labro bilobulado, prominente, ancho, con el borde anterior redondeado, muy escotado, con sedas erectas en los bordes. Disco del labio amplio, cóncavo, casi liso con un surco longitudinal amplio y pocas sedas largas a los lados; borde anterior escotado.

Pronoto 2.3 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0.52:1.00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0.43:1.00, disco pronotal glabro, con puntos redondeados profundos, irregularmente distribuidos; ángulos anteriores casi rectos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, no prominentes; borde lateral claramente angulado en su porción central (Fig. 8); márgenes laterales estrechos, ligera y ampliamente crenulados, con sedas finas largas; el margen anterior moderadamente ancho, marcado por un reborde, con algunas sedas erectas esparcidas; el margen basal punteado crenulado en sus extremos laterales, irregularmente indicado por puntos setíferos en parte de su extensión, ausente en la porción media. Escutelo más ancho que largo (2.3:1.0) glabro, liso. Élitros 2.8 veces más largos que anchos, con puntuación redondeada mediana, intensa, rugosa o granulosa en parte, y pocas sedas cortas esparcidas (Figs. 19-20); el reborde de la epipleura estrecho, se diluye poco hacia el propigidio y presenta escasas sedas medianas erectas sobre

todo en su tercio proximal; callos humerales prominentes y redondeados, callos apicales amplios, redondeados, poco prominentes. Alas metatorácicas completamente desarrolladas. Vestidura del pterosternón amarillenta, larga y abundante (Fig. 20).

Protibias tan largas como los protarsos (1:1), con tres procesos dentiformes en el borde externo, el distal más alargado, el intermedio ancho poco cercano al dentículo proximal que es el más corto. Espolón protibial recto, delgado y aguzado, más corto que el segundo protarsómero. Casi en la mitad de la cara externa de las mesotibias existe una quilla setífera transversal oblicua completa muy destacada y el tercio basal sin quilla setífera. Espolones mesotibiales articulados estrechos, ligeramente curvados, el inferior ligeramente más corto y angosto. Metatibias tan largas como los tarsos respectivos (1:1), tienen una quilla setífera transversal destacada ubicada casi en la mitad de la cara externa, sin tubérculo setífero en el tercio proximal. El borde apical de las metatibias uniformemente redondeado con numerosas sedas espiniformes. Espolones metatibiales articulados, anchos, ligeramente curvos, con los ápices redondeados, el espolón superior más largo y estrecho que el inferior, y más largo que el primer metatarsómero (Fig. 9). Artejos de pro y mesotarsos con hilera de sedas delgadas espaciadas en sus regiones ventrales y sedas preapicales largas. Artejos metatarsales 2° a 4° con una hilera de sedas rígidas que forman un peine en su borde ventral interno. Todas las uñas tarsales dentadas, con el dentículo ventral recurvado, más corto que el apical y ligeramente aproximado a la base unguinal redondeada (Fig. 10).

Prepigidio brillante, con pequeños puntos setíferos dispersos. Placa pigidial brillante, bastante convexa, prominente hacia el ápice semicónico, que sobresale al margen apical; el disco pigidial con puntos esparcidos y sedas largas delgadas abundantes; los márgenes laterales estrechos; el margen basal muy estrecho, incompleto en casi toda su extensión; el margen apical delgado y poco levantado, con 12 sedas medianas delgadas. El tegumento de los extremos laterales de los segmentos abdominales es brillante, punteado, con pocas sedas cortas. Los esternitos 2º a 4º con su porción mesial convexa, casi glabros; las suturas intersegmentales poco definidas; 5º esternito con declive hacia el borde posterior, porción central con una depresión transversal somera cubierta con numerosos gránulos setíferos diminutos y rugosidades. Placa anal amplia, ligeramente punteada rugosa o granulosa, con un surco somero longitudinal y pocas sedas erectas esparcidas; sin reborde proximal; reborde apical acentuado pero delgado y escotado en su porción media.

Cápsula genital masculina con los parámeros alargados, simétricos, adelgazados hacia el ápice, fusionados dorsalmente, con los bordes externos poco curvados y convergentes hacia los ápices adelgazados (Figs. 11-13); porción ventral membranosa; tectum poco convexo; el edeago muestra un soporte esclerosado tubular largo, muy ensanchado distalmente, con un labio apical ventral; la región apical del saco interno muestra un flagelo laminar retráctil finamente granulado (Figs. 12-13). Longitud de la cápsula genital desde el ápice de los parámeros al extremo de la pieza basal: 5.5 mm.

Alotipo hembra. Similar al macho, excepto: longitud corporal 22.3 mm, anchura humeral 10.4 mm (Figs. 21-22). Puntuación del clípeo, frente y pronoto poco más intensa. Maza antenal tan larga como los cuatro artejos precedentes. Espolones metatibiales más anchos y redondeados. Disco pigidial prominente en la porción preapical, semicónico. Esternitos 2º a 4º convexos en su porción mesial, punteados, con escasas sedas cortas esparcidas; esternito 5° con abundantes puntos, sin gránulos; placa anal mediana, convexa, con puntuación acentuada y sedas cortas esparcidas. Placas genitales inferiores ligeramente asimétricas, alargadas, ovaladas, poco convexas, glabras; placas genitales superiores fusionadas en una pieza esclerosada trilobada con una depresión central y escasas sedas cortas en su borde distal (Fig. 14).

Material estudiado. Un macho, una hembra. Holotipo macho: MÉXICO: *Guerrero*, Puerto El Bálsamo, 1900 m, 5-VIII-1995, G. Nogueira. Depositado en MXAL. Alotipo hembra con los mismos datos del holotipo depositado en MXAL.

Localidad típica. Puerto El Bálsamo, carretera MEX 134, municipio de José Azueta, estado de Guerrero, México (17º 57' 27"N, 101º 13' 37"O) 57 km SO Coyuca de Catalán (Fig. 44).

Datos biológicos. Los ejemplares estudiados fueron capturados al ser atraídos por la trampa con luz mercurial durante agosto (2) en un bosque mesófilo de montaña ubicado a 1900 m de altitud.

Etimología. Es grato para el autor dedicar esta especie a la Dra. Imelda Martínez Morales, investigadora del Instituto de Ecología, A. C. y profesora de histología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, como un homenaje a su constancia y dedicación en los estudios sobre el desarrollo, comportamiento y ecología de escarabajos estercoleros, y la promoción de su importancia como elementos básicos para el manejo adecuado de los predios ganaderos.

Comentarios. Algunos caracteres de esta especie corresponden a los del grupo scissa (Morón 2003). La placa pigidial semicónica cubierta con sedas delgadas en los dos sexos, la anchura y redondez de los espolones metatibiales, la forma de los parámeros, y la presencia del flagelo laminar en el extremo apical del edeago, permiten distinguir a *P. imeldae* de otras especies mesoamericanas.

***Phyllophaga (Phyllophaga) roberterroni* sp. nov.**
(Figs. 23-29, 36-39)
http://zoobank.org/92F8F558-FF9E-4087-A7D4-698AF5D25CE4

Descripción. Holotipo macho: Longitud total del cuerpo: 17.3 mm. Anchura humeral: 7.0 mm. Relación longitud/anchura cuerpo: 2.47:1.00. Cabeza y pronoto pardo rojizo

oscuro brillante, élitros, abdomen y patas de color pardo rojizo amarillento brillante (Figs. 36-37). Clípeo 2.8 veces más ancho que largo, ampliamente bilobulado, con el borde anterior escotado y los márgenes poco levantados (Fig. 23); el disco clipeal convexo al centro y casi plano a los lados, con escasas sedas cortas erectas y puntos circulares, amplios, profundos, poco separados entre sí. Sutura fronto-clipeal estrecha, poco sinuada, parcialmente oculta entre la puntuación clípeo-frontal rugosa. Frente convexa, 3.1 veces más ancha que larga, rugosa con puntos irregulares amplios, profundos, y pocas sedas medianas erectas esparcidas. Carina transversal del vértice redondeada, poco prominente. Superficie occipital lisa, con algunos puntos pequeños en sus extremos laterales. Antenas con diez artejos; artejo 3° semicilíndrico, un poco más corto y estrecho que el 4°; el 5° un poco más grueso que el 4° con una prominencia redondeada anterior; el 6° artejo más corto que el precedente, redondeado, sin proyecciones; 7° artejo tan largo como el precedente, con una proyección anterior comprimida y aguzada. Maza antenal casi tan larga como los seis artejos precedentes (1.1:1.0), formada por tres lamelas cubiertas con sensilas muy finas y sedas erectas cortas esparcidas. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 20% de la distancia interocular. Canthus ocular mediano y estrecho, con 14 sedas de diferente grosor y longitud. Labro bilobulado, prominente, ancho, con el borde anterior redondeado, profundamente escotado, con sedas erectas en los bordes. Disco del labio amplio, con amplia concavidad casi lisa y un surco longitudinal somero y pocas sedas finas largas a los lados; borde anterior escotado.

Pronoto 1.9 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0.70:1.00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0.48:1.00, disco pronotal muy convexo, con escasas sedas erectas esparcidas y abundantes puntos redondeados profundos, irregularmente distribuidos; ángulos anteriores casi rectos, prominentes; ángulos posteriores obtusos, no prominentes; borde lateral claramente angulado en su porción central (Fig. 23); márgenes laterales estrechos, notablemente crenulados, con sedas finas largas; el margen anterior estrecho, marcado por un reborde con sedas erectas separadas; el margen basal indicado por puntos irregulares en toda su extensión, menos acentuado cerca de la parte media, con algunas sedas erectas separadas. Escutelo más ancho que largo (1.4:1.0) glabro, liso. Élitros 2.9 veces más largos que anchos, con puntuación redondeada mediana, intensa, regular, y sedas cortas esparcidas en el disco, pocas más largas entre el escutelo y el húmero (Figs. 36-37); el reborde de la epipleura estrecho, se diluye hacia el propigidio y presenta sedas cortas erectas abundantes en su tercio proximal y más escasas hacia el ápice; callos humerales prominentes y redondeados, callos apicales amplios, redondeados, poco prominentes. Alas metatorácicas completamente desarrolladas. Vestidura del pterosternón amarillenta, larga y abundante (Fig. 37).

Protibias más cortas que los protarsos (1.0:1.1), con tres procesos dentiformes en el borde externo, el distal más alargado y estrecho, el intermedio ancho más cercano al dentículo proximal que es el más corto. Espolón protibial recto, delgado y aguzado, tan largo como el segundo protarsómero. Casi en la mitad de la cara externa de las mesotibias existe una quilla setífera transversal oblicua completa destacada y en el tercio basal solo un par de puntos setíferos poco acentuados. Espolones mesotibiales articulados, estrechos, ligeramente curvados, el inferior ligeramente más corto. Metatibias poco más cortas que los tarsos respectivos (1.0:1.1), tienen una quilla setífera transversal destacada ubicada casi en la mitad de la cara externa, y un par de puntos setíferos en el tercio proximal. El borde apical de las metatibias uniformemente redondeado con numerosas sedas espiniformes. Espolones metatibiales articulados, estrechos, con los ápices redondeados, el espolón superior más recto y más largo que el inferior, poco más largo que el primer metatarsómero. Artejos de pro y mesotarsos con hilera de sedas delgadas espaciadas en sus regiones ventrales y sedas preapicales largas. Artejos metatarsales 2° a 4° con una hilera de sedas rígidas que forman un peine en su borde ventral interno. Todas las uñas tarsales dentadas, con el dentículo ventral recurvado, mucho más corto que el apical y aproximado a la base unguinal redondeada (Fig. 24).

Prepigidio brillante, con numerosos puntos setíferos. Placa pigidial brillante, moderadamente convexa, prominente, el disco pigidial con puntos profundos espaciados, regularmente distribuidos, con sedas diminutas dispersas; los márgenes laterales estrechos; el margen basal muy estrecho y ampliamente incompleto en su tercio medio; el margen apical poco engrosado y levantado, con 12 sedas medianas delgadas. El tegumento de los extremos laterales de los segmentos abdominales es brillante, punteado, con numerosas sedas cortas. Los esternitos 2º a 4º con su porción mesial convexa, con pocas sedas cortas; las suturas intersegmentales poco definidas; 5º esternito con declive ligero hacia el borde posterior, porción central excavada, con numerosos gránulos diminutos y sedas esparcidas; borde posterior ampliamente surcado transversalmente hacia los lados. Placa anal amplia, con un surco somero longitudinal flanqueado por prominencias con rugosidades y pocas sedas; reborde proximal redondeado pero notable; reborde apical acentuado y escotado en su porción media.

Cápsula genital masculina con los parámeros alargados, simétricos, adelgazados hacia el ápice, fusionados dorsalmente, con los bordes externos curvados y convergentes hacia los ápices aguzados (Figs. 25-26, 28); porción ventral membranosa; tectum convexo; el edeago muestra un soporte esclerosado tubular largo, ancho, recurvado, con el foramen apical alargado y su borde inferior proyectado (Fig. 26-27); la región apical del saco interno es membranosa, con dos espinas esclerosadas largas. Longitud de la cápsula genital desde el ápice de los

parámeros al extremo de la pieza basal: 4.5 mm.
Alotipo hembra. Similar al macho, excepto: longitud corporal 19.8 mm, anchura humeral 8.2 mm (Figs. 38-39). Maza antenal tan larga como los cuatro artejos precedentes; espolones metatibiales más anchos y recurvados, con ápices redondeados. Disco pigidial ligeramente aplanado a lo largo de la línea media. Esternitos 2º a 5º convexos en su porción mesial, poco punteados, con escasas sedas cortas esparcidas; placa anal mediana, convexa, con puntuación acentuada y sedas cortas esparcidas. Placas genitales inferiores ligeramente asimétricas, ensanchadas, convexas, con varios puntos setíferos cerca del borde distal; placas genitales superiores fusionadas en una pieza esclerosada con borde bisinuado, una depresión central y escasas sedas cortas en su borde distal (Fig. 29).

Variación. Longitud total del cuerpo: 17.1-20.0 mm. Anchura humeral: 7.0-8.3 mm. Coloración dorsal entre pardo oscuro a pardo rojizo brillante.

Material estudiado. Cuatro machos, cinco hembras. Holotipo macho: MÉXICO: *Hidalgo*, Molango, Otongo, 780 m, 11-VII-1980, R. Terrón. Depositado en MXAL. Alotipo hembra: Hidalgo, Molango, 30-VII-1977, M. A. Morón depositado en MXAL. Paratipos (7): Hidalgo, Molango, cañada Otongo, 850 m, 1-VI-1981, M. A. Morón (MXAL); 3 km N Tlanchinol, 1550 m, VI-1982, R. Terrón (3, IEXA; 2 MXAL); Tlanchinol, 20-VII-1993, J. Peña (1, IEXA).

Localidad típica. Cañada de Otongo, municipio de Tepehuacán de Guerrero, estado de Hidalgo, México (20º 57' 27"N, 98º 45' 18"O) 19 km N Molango, Hidalgo (Fig. 44).

Datos biológicos. Los ejemplares estudiados fueron capturados al ser atraídos por las luces eléctricas fluorescente o incandescente durante junio (7) y julio (1) en los bordes de bosques mesófilos de montaña y encinares ubicados entre 780-1550 m de altitud.

Etimología. El nombre de esta especie se dedica a Roberto Alejandro Terrón Sierra, profesor de entomología en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, como un reconocimiento por sus esfuerzos para colectar un gran número de coleópteros interesantes o inéditos en diversas localidades mexicanas.

Comentarios. Varios caracteres de esta especie coinciden con los del grupo scissa (Morón 2003). La franja longitudinal lisa en el disco pigidial de las hembras, en contraste con el pigidio masculino uniformemente punteado, la presencia de sedas gruesas y largas en los lados de los parámeros, el soporte esclerosado del edeago ancho, largo y recurvado, con los dos filamentos esclerosados cortos en el extremo dorsal del saco interno, permiten distinguir a *P. roberterroni* de otras especies mexicanas.

***Phyllophaga (Phyllophaga) loxichana* sp. nov.**
(Figs. 30-35, 40-43)
http://zoobank.org/BD643CB1-778F-4992-A4EC-718585ECD490

Descripción. Holotipo macho: Longitud total del cuerpo: 17.0 mm. Anchura humeral: 7.3 mm. Relación longitud/anchura cuerpo: 2.32:1.00. Cabeza, pronoto y élitros pardo rojizo oscuro brillante, con ligeros reflejos verdosos vítreos; abdomen y patas de color pardo rojizo amarillento brillante (Figs. 40-43). Clípeo 2.8 veces más ancho que largo, ampliamente bilobulado, con el borde anterior escotado y los márgenes poco levantados (Fig. 30); el disco clipeal convexo en la región proximal y ligeramente cóncavo en la parte distal, con escasas sedas cortas dispersas y puntos circulares, amplios, con diferentes diámetros, profundos, irregularmente distribuidos. Sutura fronto-clipeal estrecha, poco sinuada, claramente visible entre la puntuación clípeo-frontal. Frente convexa, 3 veces más ancha que larga, rugosa con puntos irregulares amplios, profundos, y pocas sedas medianas erectas esparcidas. Carina transversal del vértice redondeada, poco prominente. Superficie occipital lisa, con algunos puntos pequeños en sus extremos laterales. Antenas con diez artejos; artejos 3° y 4° semicilíndricos, alargados con longitud y anchura similar; el 5° un poco más grueso que el 4° ensanchado distalmente; el 6° artejo más corto que el precedente, redondeado, con proyección redondeada en su lado anterior; 7° artejo tan largo como el precedente, con una proyección anterior comprimida y redondeada. Maza antenal casi tan larga como los cinco artejos precedentes (1.1:1.0), formada por tres lamelas cubiertas con sensilas muy finas y sedas erectas cortas esparcidas. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente al 20% de la distancia interocular. Canthus ocular mediano y estrecho, con 9 sedas de diferente grosor y longitud. Labro bilobulado, prominente, ancho, con el borde anterior redondeado, profundamente escotado, con sedas erectas en los bordes. Disco del labio amplio, con amplia concavidad longitudinal acentuada, lisa y pocas sedas finas largas a los lados; borde anterior poco sinuado-escotado.

Pronoto 2.1 veces más ancho que largo; la relación anchura máxima de la cabeza-anchura máxima del pronoto es de 0.64:1.00 y la relación distancia interocular-anchura máxima del pronoto es de 0.44:1.00, disco pronotal muy convexo, glabro, con abundantes puntos redondeados profundos, irregularmente distribuidos; ángulos anteriores obtusos, poco prominentes; ángulos posteriores obtusos, no prominentes; borde lateral claramente angulado en su porción central (Fig. 30); márgenes laterales estrechos, poco definidos, pero con los bordes regularmente crenulados, con sedas finas largas; el margen anterior estrecho, marcado por un reborde estrecho con pocas sedas erectas separadas; el margen basal solo indicado por puntos circulares setíferos espaciados en toda su extensión. Escutelo más ancho que largo (1.4:1.0) glabro, liso. Élitros glabros, 2.7 veces más largos que anchos, con puntos redondos medianos, regularmente dispuestos (Figs. 40-41); el reborde de la epipleura estrecho, se diluye hacia el propigidio y presenta sedas medianas erectas más escasas hacia el ápice; callos humerales prominentes y redondeados, callos

apicales amplios, redondeados, poco prominentes. Alas metatorácicas completamente desarrolladas. Vestidura del pterosternón amarillenta, larga y abundante (Fig. 41).

Protibias tan largas como los protarsos (1:1), con tres procesos dentiformes en el borde externo, el distal más alargado y estrecho, el intermedio ancho más cercano al dentículo proximal que es el más corto. Espolón protibial recto, delgado y aguzado, poco más largo que el segundo protarsómero. Casi en la mitad de la cara externa de las mesotibias existe una quilla setífera transversal oblicua completa destacada y en el tercio basal un ligero tubérculo con puntos setíferos acentuados. Espolones mesotibiales articulados, estrechos, casi rectos, el inferior ligeramente más corto. Metatibias tan largas como los tarsos respectivos (1:1), tienen una quilla setífera transversal destacada ubicada casi en la mitad de la cara externa, y un par de puntos setíferos en el tercio proximal. El borde apical de las metatibias uniformemente redondeado con numerosas sedas espiniformes. Espolones metatibiales articulados, estrechos, poco recurvados, con los ápices redondeados, el espolón superior más recto y más largo que el inferior, más largo que el primer metatarsómero. Artejos de pro y mesotarsos con hilera de sedas delgadas espaciadas en sus regiones ventrales y sedas preapicales largas. Artejos metatarsales 2° a 4° con dos hileras de sedas espaciadas en su borde ventral interno. Todas las uñas tarsales dentadas, con el dentículo ventral recto, estrecho, afilado, mucho más corto que el apical y aproximado a la base unguinal redondeada (Fig. 31).

Prepigidio brillante, con puntos esparcidos. Placa pigidial brillante, poco convexa, el disco pigidial glabro, con puntos redondos espaciados, regularmente distribuidos; los márgenes laterales estrechos; el margen basal muy estrecho y ampliamente incompleto en su tercio medio; el margen apical poco engrosado y levantado, con 18 sedas medianas delgadas. El tegumento de los extremos laterales de los segmentos abdominales es brillante, punteado, con numerosas sedas cortas. Los esternitos 2º a 4º con su porción mesial convexa, glabros; las suturas intersegmentales indefinidas; 5º esternito con declive acentuado hacia el borde posterior, donde se forma una depresión transversal somera, con algunos puntos y sedas esparcidas. Placa anal estrecha, con una depresión transversal somera con ligera rugosidad y pocas sedas; reborde proximal muy estrecho pero bien definido; reborde apical indefinido ampliamente recurvado.

Cápsula genital masculina con los parámeros alargados, simétricos, adelgazados hacia el ápice, fusionados dorsalmente, con los bordes externos curvados y convergentes hacia los ápices aguzados (Figs. 32-34); porción ventral membranosa; tectum convexo; el edeago muestra un soporte esclerosado semitubular largo, ancho, recurvado en su extremo distal, con un canal dorsal y su borde inferior redondeado (Fig. 33-34); la región apical del saco interno es membranosa, sin ornamentos esclerosados macroscópicos. Longitud de la cápsula genital desde el ápice de los parámeros al extremo de la pieza basal: 4.6 mm.

Alotipo hembra. Similar al macho, excepto: longitud corporal 17.2 mm, anchura humeral 7.0 mm (Figs. 42-43). Maza antenal tan larga como los cuatro artejos precedentes; espolones metatibiales más anchos, con ápices redondeados. Disco pigidial prominente hacia la región preapical, con algunas sedas diminutas cerca de los márgenes laterales. Esternitos 2º a 4º convexos en su porción mesial, casi lisos; esternito 5° sin surco transversal cerca del borde distal; placa anal mediana, convexa, con puntos setíferos dispersos. Placas genitales inferiores ligeramente asimétricas, ensanchadas, poco convexas, glabras; placas genitales superiores fusionadas en una pieza esclerosada con borde glabro casi recto, y una quilla media longitudinal flanqueada por fosetas someras (Fig. 35).

Variación. Longitud total del cuerpo: 16.3-17.2 mm. Anchura humeral: 6.4-7.0 mm. Coloración dorsal entre pardo oscuro a pardo rojizo brillante, ligeramente jaspeada y con reflejos vítreos verdosos.

Material estudiado. Dos machos, dos hembras. Holotipo macho: MÉXICO: *Oaxaca*, Candelaria Loxicha, Portillo del Rayo, 1450 m, VII-1989, H. y C. Rodríguez. Depositado en MXAL. Alotipo hembra, un paratipo macho y un paratipo hembra, con los mismos datos del holotipo, depositados en MXAL e IEXA.

Localidad típica. Portillo del Rayo, municipio de Candelaria Loxicha, estado de Oaxaca, México (15º 58’ 49”N, 96º 30’ 31”O) 35 km N Puerto Ángel, Oaxaca (Fig. 44).

Datos biológicos. Los ejemplares estudiados fueron capturados al ser atraídos por la luz eléctrica fluorescente durante julio (4) en los bordes de un bosque tropical subcaducifolio y un cafetal ubicado a 1450 m de altitud.

Etimología. El nombre de esta especie es un reconocimiento a la antigua cultura zapoteca, una de cuyas variantes lingüísticas o dialectos regionales se mantiene en la región de Loxicha en la Sierra de Miahuatlán, Oaxaca.

Comentarios. Varios caracteres de esta especie coinciden con los del grupo scissa (Morón 2003). El color obscuro del pronoto y élitros con ligeros reflejos verdosos, la maza antenal muy pequeña, la forma de los parámeros, el soporte esclerosado acanalado del edeago largo y recurvado, y la ausencia de ornamentos esclerosados en el extremo distal del saco interno, permiten distinguir a *P. loxichana* de otras especies.

AGRADECIMIENTOS

A Roberto Terrón (UAM-X, ciudad de México), Guillermo Nogueira (Guadalajara) y Selene Percino (Puebla) por la donación de los ejemplares descritos. Roberto Arce Pérez y César V. Rojas Gómez colaboraron en aspectos técnicos de este trabajo que representa una contribución a la línea de investigación sobre Sistemática, biología e importancia de los Coleópteros Lamelicornios de América Latina, apoyada por el INECOL (cuenta

2003010011).

LITERATURA CITADA

González-Espinosa, M., N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya (Coords.) 2005. *Diversidad biológica en Chiapas*. ECOSUR, COCYTECH y Plaza y Valdez Editores. México.

Hietz, P. y U. Hietz-Seifert. 1994. *Epífitas de Veracruz. Guía ilustrada para las regiones de Xalapa y Los Tuxtlas, Veracruz*. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa. México.

Körner, C. 2002. Mountain biodiversity, its causes and function: an overview. Pp. 3-20. In: Körner, C. and E. M. Spenhn (Eds.). *Mountain biodiversity. A global assessment.* Parthenon Publishing. New York.

Luna-Vega, I., y O. Alcántara-Ayala. 2004. Florística del bosque mesófilo de montaña de Hidalgo. Pp. 169-192. En: Luna-Vega, J. J. Morrone y D. Espinosa (Eds.). *Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental*. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM. México.

Morón, M. A. 1986. *El género Phyllophaga en México. Morfología, Distribución y Sistemática Supraespecífica (Insecta: Coleoptera)*. Publ. 20. Instituto de Ecología. México.

Recibido: 15 de agosto 2016
Aceptado: 13 de septiembre 2016

Morón, M. A. 1994. Fauna de Coleoptera Lamellicornia en las montañas del noreste de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* (63):7-59.

Morón, M. A. 2003. Revision of the *Phyllophaga s.s. schizorhina* species group (Coleoptera: Melolonthidae; Melolonthinae). *The Canadian Entomologist,* 135(2): 213-302.

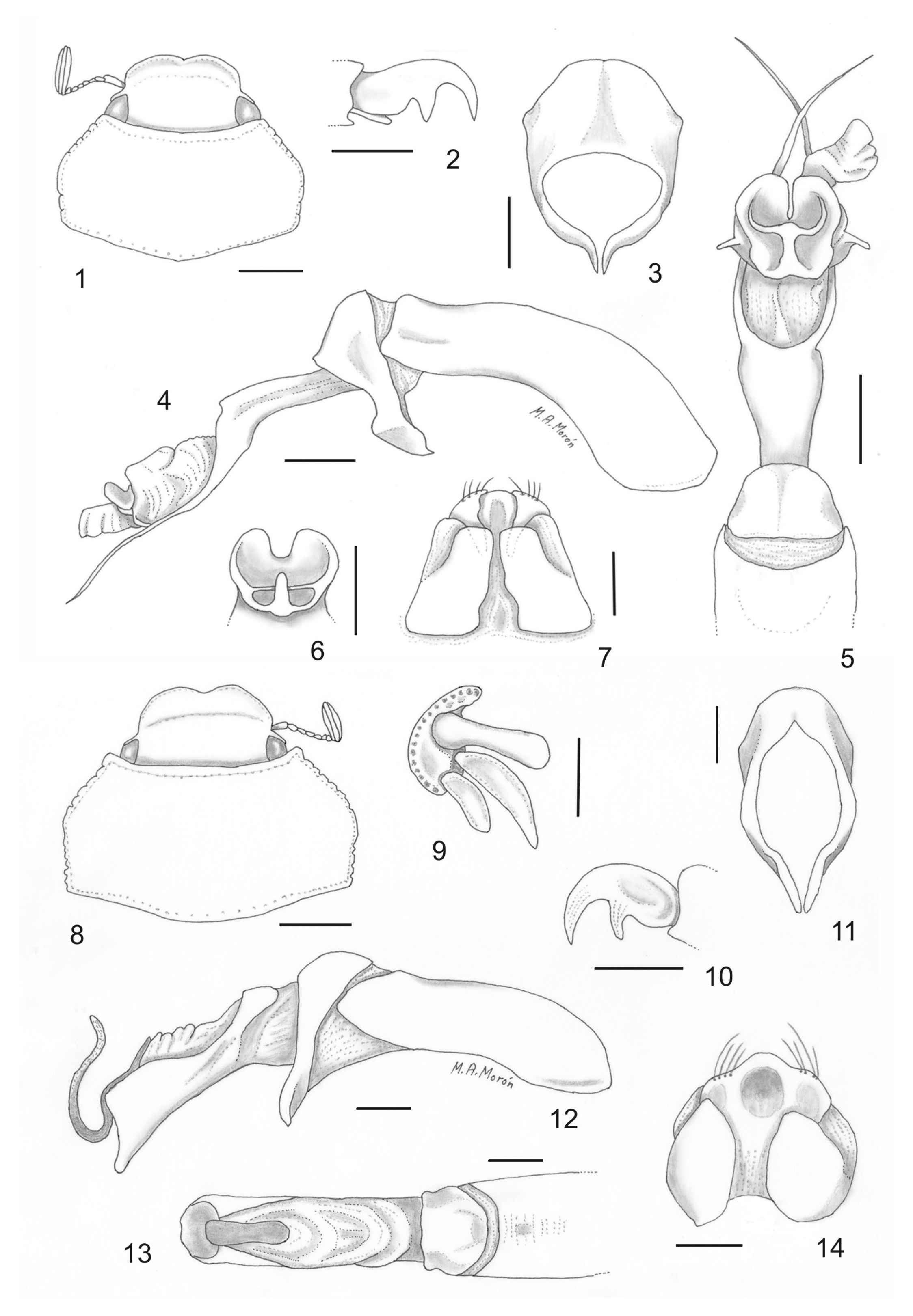
Morón-Ríos, A., y M. A. Morón. 2001. La fauna de Coleoptera Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "El Triunfo", Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* (84): 1-25.

Sanderson, M. W. 1958. Faunal affinities of Arizona *Phyllophaga*, with notes and descriptions of new species. *Journal of Kansas Entomological Society,* 31(2): 158-173.

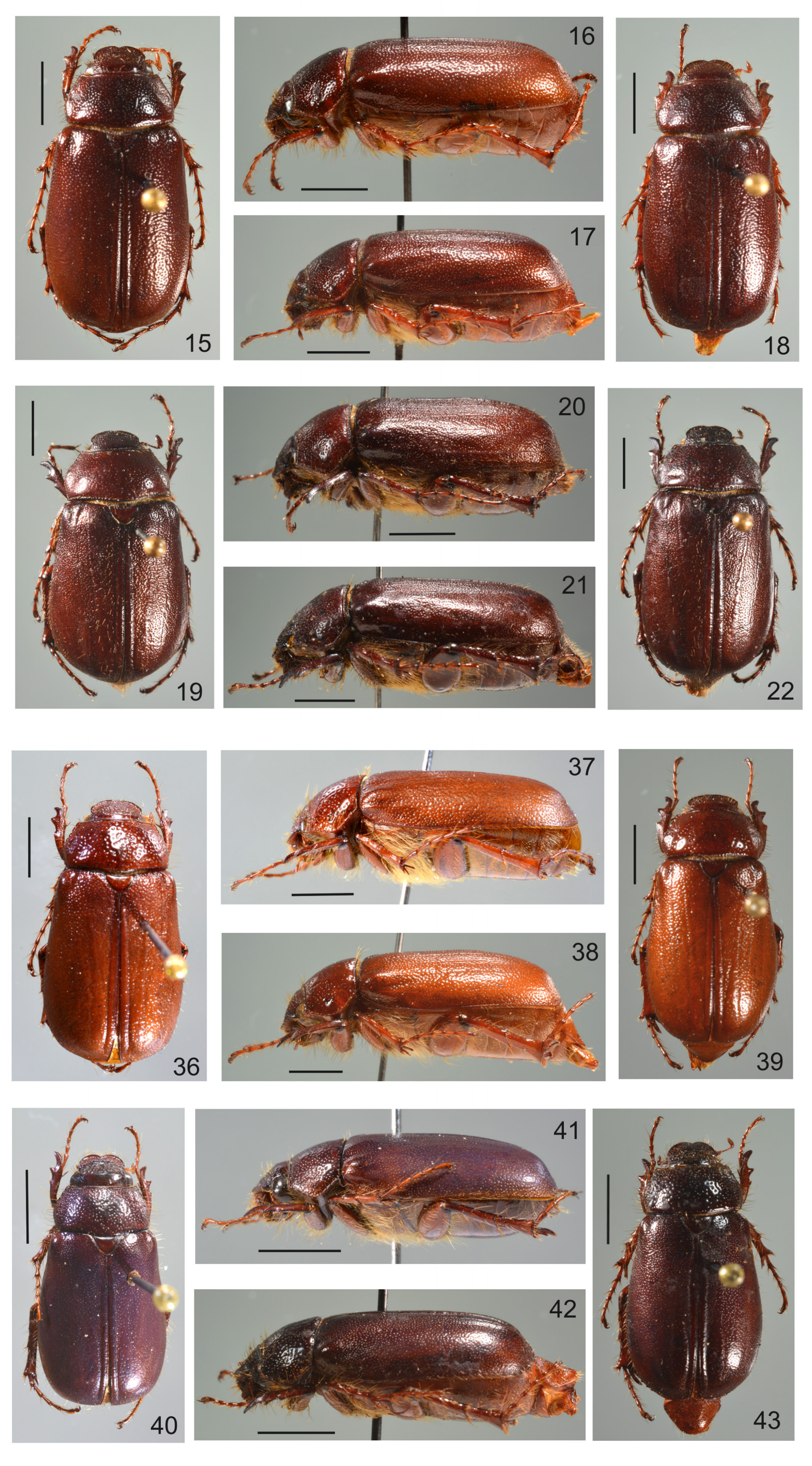
Saylor, L. W. 1940. Revision of the scarabeid beetles of the *Phyllophaga* subgenus *Listrochelus* of the U. S. with discussion of related subgenera. *Proceedings of the United States National Museum,* 89(3095): 59-130.

Rzedowski, J. 1978. *La vegetación de México*. Limusa. México.

Vázquez, J. A., R. Cuevas, T. S. Cochrane, H. H. Iltis, F.J. Santana y L. Guzmán. 1995. *Flora de Manantlán*. Universidad de Guadalajara-IMECBIO y University of Wisconsin-Madison. Botanical Research Institute of Texas, Fort Worth.

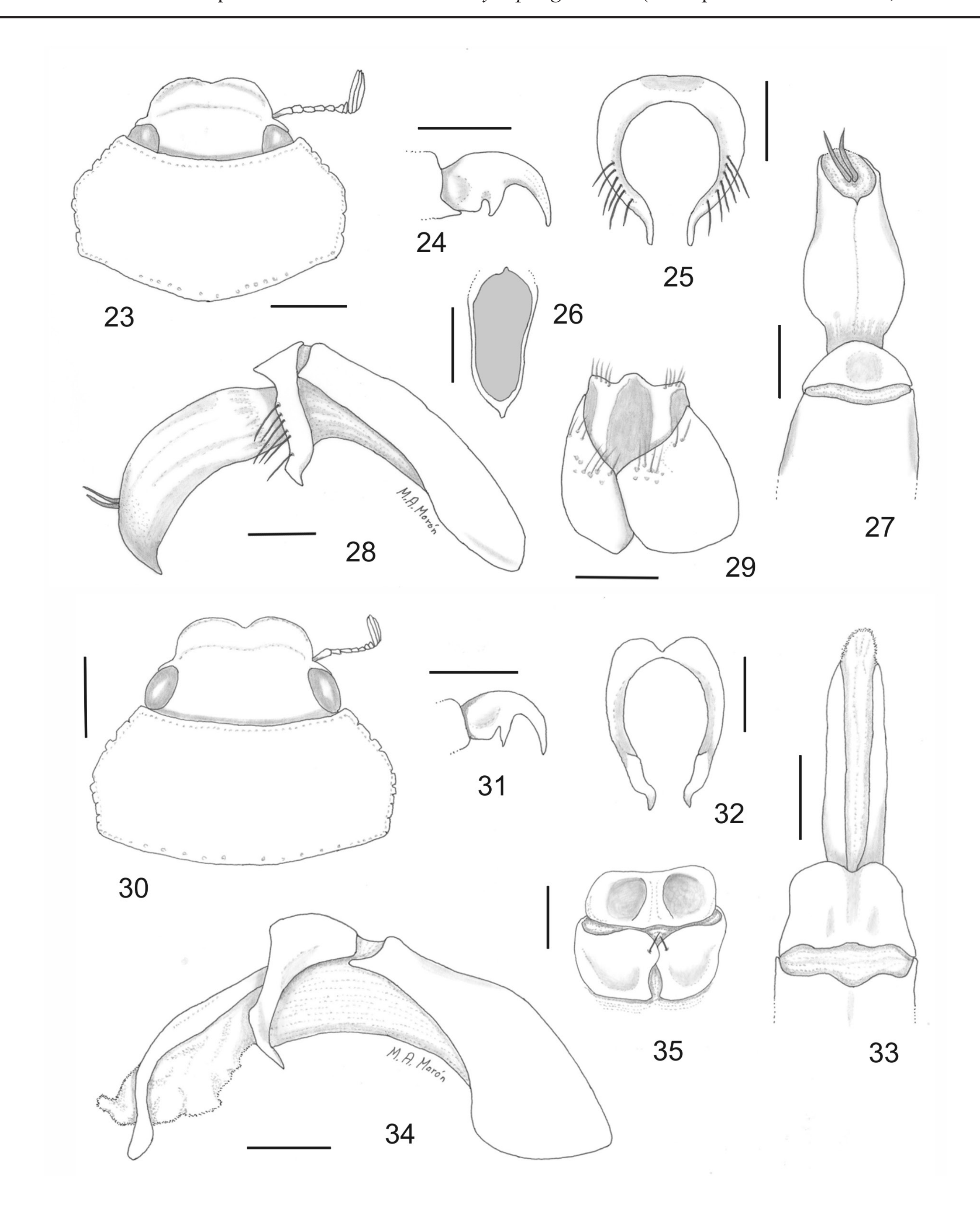


Figuras 1-7. *Phyllophaga herrerana*, macho de Zacatlán, Puebla: 1) Cabeza y pronoto. 2) Uña protarsal externa. 3) Parámeros, distal. 4) Cápsula genital completa, lateral. 5) Falobase y edeago extendido, dorsal. 6) Detalle del esclerito preapical dorsal del edeago de un ejemplar de Casa Blanca, Veracruz. 7) Aspecto ventral de las placas genitales de una hembra de Zacatlán. Figuras 8-14. *Phyllophaga imeldae*, macho: 8) Cabeza y pronoto. 9) Ápice de la metatibia, distal. 10) Uña protarsal externa. 11) Parámeros, distal. 12) Cápsula genital completa, lateral. 13) Falobase y edeago extendido, dorsal. 14) Aspecto ventral de las placas genitales de la hembra. Líneas de escala = 1 mm, excepto figs. 1 y 8 = 2 mm, figs. 2, 10 = 0.5 mm.



Figuras 15-18. *Phyllophaga herrerana*, macho: 15) Aspecto dorsal. 16) Lateral. Hembra: 17) Lateral. 18) Dorsal. Figuras 19-22. *Phyllophaga imeldae*, macho: 19) Aspecto dorsal. 20) Lateral. Hembra: 21) Lateral. 22) Dorsal. Líneas de escala = 5 mm.

Figuras 36-39. *Phyllophaga roberterroni*, macho: 36) Aspecto dorsal. 37) Lateral. Hembra: 38) Lateral. 39) Dorsal. Figuras 40-43. *Phyllophaga loxichana*, macho: 40) Dorsal. 41) Lateral. Hembra: 42) Lateral. 43) Dorsal. Líneas de escala = 5 mm.



Figuras 23-29. *Phyllophaga roberterroni*, macho: 23) Cabeza y pronoto. 24) Uña protarsal externa. 25) Parámeros, distal. 26) Detalle ápice del soporte esclerosado del edeago. 27) Falobase y edeago extendido, dorsal. 28) Cápsula genital completa, lateral. 29) Placas genitales de una hembra, ventral. Figuras 30-35. *Phyllophaga loxichana*, macho: 30) Cabeza y pronoto. 31) Uña protarsal externa. 32) Parámeros, distal. 33) Falobase y edeago extendido, dorsal. 34) Cápsula genital completa, lateral. 35) Placas genitales de una hembra, ventral. Líneas de escala = 1 mm, excepto figs. 23 y 30 = 2 mm, figs. 24, 31 = 0.5 mm.



Figura 44. Ubicación de las localidades típicas de *Phyllophaga herrerana* (amarillo), *P. imeldae* (rojo), *P. roberterroni* (azul), *P. loxichana* (blanco). Mapa base modificado de Google earth 14/08/16.